

Docket No. 8733.547.00

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hyung-Ki HONG

GAU:

TBA

SERIAL NO: TBA

EXAMINER:

TBA

FILED: December 14, 2001

FOR: COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE WITHOUT COLOR FILTER

C979 U.S. PTO  
10/014526

12/14/01

## REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR: .

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
KOREA	2000-79354	December 20, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number.  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed; and
- (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Date: December 14, 2001

Sixth Floor  
701 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20004  
Tel. (202) 624-1200  
Fax. (202) 624-1298

Respectfully Submitted,

LONG ALDRIDGE &amp; NORMAN LLP

Song K. Jung  
Registration No. 35,210

Rebecca A. Goldman

Registration No. 41,786

#2  
30 Jan 02  
R. Talley

JC979 U.S. PTO  
10/014526  
12/14/01

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 79354 호  
Application Number PATENT-2000-0079354

출원년월일 : 2000년 12월 20일  
Date of Application DEC 20, 2000

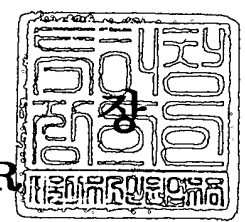
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2001 년 07 월 03 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2000.12.20		
【발명의 명칭】	컬러 액정표시장치		
【발명의 영문명칭】	color liquid crystal display		
【출원인】			
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-101865-5		
【대리인】			
【성명】	정원기		
【대리인코드】	9-1998-000534-2		
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	홍형기		
【성명의 영문표기】	HONG, HYUNG-KI		
【주민등록번호】	681225-1037614		
【우편번호】	121-765		
【주소】	서울특별시 마포구 신공덕동 삼성아파트 104-1002		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 기 (인) 정원		
【수수료】			
【기본출원료】	18	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	29,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 컬러필터를 채용하지 않은 반사형 컬러 액정표시장치에 관한 것이다.

종래의 컬러 액정표시장치는 컬러화상을 표현하기 위해, 별도의 컬러표시수단을 더욱 포함하여 액정패널을 제작하였지만, 본 발명은 전압으로 액정의 배향방향을 제어하여 상기 액정의 광축과 편광판의 투과축이 이루는 각을 달리하는 것으로 액정패널을 투과하는 빛의 파장에 따른 투과율을 조절하는 방법을 사용하여, 별도의 컬러수단을 구비하지 않고도 멀티컬러를 표현 할 수 있다.

따라서, 액정표시장치를 제작하는데 있어서, 제작비용을 절약할 수 있는 효과와 함께 수율을 개선할 수 있다.

## 【대표도】

도 6

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

컬러 액정표시장치{color liquid crystal display}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 표현한 도면이고,

도 2a 내지 도 2b는 종래의 반사형 ECB모드 액정패널의 개략적인 단면을 도시한 단면도이고,

도 3은 종래의 ECB모드 액정패널의 유효굴절률에 따른 빛의 파장별 투과율의 관계를 나타낸 그래프이고,

도 4는 본 발명에 따른 일반 모드로 동작하는 반사형 액정패널을 개략적으로 도시한 단면도이고,

도 5는 본 발명에 따른 횡전계방식 반사형 액정패널을 개략적으로 도시한 단면도이고,

도 6은 본 발명에 따른 반사형 액정패널의 전압에 따른 유효 굴절률과 빛의 파장에 따른 투과율의 관계를 나타낸 그래프이다.

## 〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

143 : 적색파장 그래프

145 : 녹색파장 그래프

147 : 청색파장 그래프

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10>        본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 별도의 컬러 표시수단을 구비하지 않은 반사형 컬러 액정표시장치와 컬러표시방법에 관한 것이다.
- <11>        최근 정보화 사회로 시대가 급진전함에 따라, 대량의 정보를 처리하고 이를 표시하는 디스플레이(display)분야가 발전하고 있다.
- <12>        근대까지 브라운관(cathode-ray tube ; CRT)이 표시장치의 주류를 이루고 발전을 거듭해 오고 있다.
- <13>        그러나, 최근 들어 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 시대상에 부응하기 위해 평판 표시장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었다. 이에 따라 색 재현성이 우수하고 박형인 박막 트랜지스터형 액정 표시장치(Thin film transistor-liquid crystal display device)가 개발되었다.
- <14>        액정 표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 갖고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.
- <15>        따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의하여 상기 액정의 분자 배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.
- <16>        일반적으로 액정 표시장치를 구성하는 기본적인 부품인 액정 패널의 구조를 살펴보

면 다음과 같다.

- <17> 도 1은 일반적인 액정 패널을 개략적으로 도시한 도면이다.
- <18> 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 블랙매트릭스(6)와 서브컬러필터(적, 녹, 청)(8)를 포함한 컬러필터(7)와 컬러필터 상에 투명한 공통전극(18)이 형성된 상부기판(5)과, 화소영역(P)과 화소영역 상에 형성된 화소전극(17)과 스위칭소자(T)를 포함한 어레이배선이 형성된 하부기판(22)으로 구성되며, 상기 상부기판(5)과 하부기판(22) 사이에는 액정(14)이 충전 되어있다.
- <19> 상기 하부기판(22)은 어레이기판이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 형성된다.
- <20> 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 교차하여 정의되는 영역이다. 상기 화소영역(P)상에 형성되는 화소전극(17)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명도전성 금속을 사용한다.
- <21> 전술한 액정표시장치에서, 액정의 전기/광학적 효과(electro optic effect)는 액정 셀의 광학적 성질이 바뀔으로써, 전기적인 광변조가 생기는 현상을 말하며, 이들은 액정 분자가 어떠한 배열상태에서 전기장 인가로 다른 배열상태로 바뀌는 것에 기인한다.
- <22> 상기한 액정의 전기/광학적 효과를 이용하는 액정 표시장치에는 1) TN(twisted nematic) 효과에 의한 디스플레이, 2) 게스트 호스트(Guest Host ; GH)효과에 의한 디스플레이, 3) 복굴절(Electrically Controlled Birefringence ; ECB)효과에 의한 디스플레이

이, 4) 강유전성(Ferroelectric Liquid Crystal ; FLC)효과에 의한 디스플레이 등이 있다.

<23>       상기한 액정의 여러 가지 전기/광학적 특성 중에서 현재 가장 널리 쓰이는 네마틱 액정의 TN 효과에 의한 디스플레이의 원리를 살펴보면 다음과 같다.

<24>       상기 네마틱형 액정을 응용하는 디스플레이는 네마틱형 액정에 전기장 인가시 연속적으로 분자배열이 바뀌는 것에 착안하여 디스플레이를 배열한 TN(twisted nematic)형과, STN(super twisted nematic)형이 주로 사용된다.

<25>       액정패널의 설계 특성에 따라 전술한 바와 같은 다양한 형태의 액정을 골라서 사용할 수 있으며, 개중에는 액정의 복굴절에 의한 빛의 파장특성을 이용하여 컬러필터를 구비하지 않고도 컬러를 표현할 수 있는 다양한 방법들이 제안되고 있다.

<26>       전술한 바와 같은 구성에서, ECB(Electrically controled birefringence)모드를 채용한 컬러 액정표시장치를 예를 들어 설명한다.

<27>       ECB모드 액정은 초기 프리틸트각이 거의 수직에 가깝게 배향되며, 전압이 인가되면 평행하게 배향되므로, 이러한 특성에 의해 광 투과율을 조절할 수 있다.

<28>       도 2a와 도 2b는 ECB모드 액정표시장치의 단면도로서, 전압의 온/오프의 각 경우에 따른 액정의 동작을 도시한 도면이다.

<29>       도 2a에 도시한 바와 같이, 상부기판(31)과 하부기판(33)이 소정의 (d)갭을 두고 이격하여 구성되며, 상기 이격된 갭(d) 사이에 액정(35)이 충전되어 있다.

<30>       상기 상부기판(31)의 바깥쪽에는 상부 편광판(39)이 구성되어, 상기 편광판의 투과축과 평행한 빛만이 외부로 출사된다.

- <31>      상기 액정(35)은  $0^\circ$  에서  $90^\circ$  사이의 임의의 프리틸트각(pretilt angle)을 가지고 배향되며, 바람직하게는 시야각 특성과 계조반전 특성을 감안하여  $60^\circ$ 에서  $85^\circ$  사이의 프리틸트 각을 가지고 배향되면 좋다.
- <32>      상기 액정(35)에 전술한 바와 같은 프리틸트 각을 부여하기 위해서는 상기 상부기판(31)과 하부기판(33)의 마주보는 면에 각각 배향막(37a, 37b)을 형성하며, 상기 배향막(37a, 37b)에 러빙공정(rubbing pocessing)을 행하는 방식으로 이루어진다.
- <33>      전술한 바와 같이 구성한 ECB모드의 액정패널에 전압을 인가하면, 도 2b에 도시한 바와 같이, 상기 기판을 기준으로  $\theta_m$ 의 각으로 배열하게 된다.
- <34>      이와 같은 동작특성을 가지는 ECB모드 액정표시장치의 투과율은 전술한 비틀림 네마틱액정(twisted nematic LC)과는 달리 파장 의존성이 매우 크다.
- <35>      즉, ECB모드를 채용한 반사형 액정표시 장치의 경우, 빛이 상기 편광판(39)과 상부기판(31)과 액정(35), 반사판(41)의 순서로 통과하면서 편광되며, 이때 전압이 인가되면 상기 액정(35)의 움직임에 따라 액정의 광축과 상기 편광판의 투과축이 이루는 각에 의해 투과율이 달라진다.
- <36>      이때, 상기 반사형 액정표시장치의 투과율(T)을 구하는 방법은 아래 식 (1)과 같다. (이때, 액정의 광축과 편광판의 투과축이 이루는 각은  $45^\circ$ 이고, 위로부터 편광판, 액정, 반사판의 순으로 구성된다.)
- <37>      
$$T = \cos^2(2\pi d \Delta n(\lambda) / \lambda) / 2 \text{ ---- (1)}$$
- <38>      식 (1)에서 알 수 있듯이 동일한 파장을 기준으로 할 경우, 상기 투과율은  $d \Delta n$ 에 의해 변화한다는 것을 알 수 있다.

- <39> 이때,  $d$ 는 액정이 위치하는 상부기판(31)과 하부기판(33)사이의 셀갭(cell gap)을 나타내며, 상기  $\Delta n$ 은 액정의 유전율 이방성을 나타낸다.
- <40> 상기 식 (1)을 이용하여, 종래의 반사형 ECB모드로 동작하는 임의의 액정패널에 대해, 액정패널의 위상차가  $d\Delta n(\lambda)$ 일 경우 적(red), 녹(green), 청(blue)파장(43,45,47)별 투과율 곡선을 도 3에 도시하였다.
- <41> 도시한 바와 같이, 전압의 변화에 따른 유효 굴절률  $d\Delta n_{eff}$ 이 변화할 때, 백색(white), 흑색(black), 청색(blue), 녹색(green), 분홍색(pink)순으로 색이 연속적으로 변화함을 알 수 있다.
- <42> 그러나, 이와 같은 종래의 ECB모드는 시야각이 좁아 경사방향에서 다른 색으로 보이며, 도시한 바와 같이, 색상별로 파장의 최대 피크의 높이가 같아 표현하려는 색상이 지극히 한정되어 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <43> 전술한 바와 같은 액정패널의 문제를 극복하기 위한 본 발명은 수평배향 액정을 사용하여, 전압에 의해 액정의 배열을 조절하는 것으로, 별도의 컬러필터를 구성하지 않고도 풀 컬러(full color)에 가까운 멀티컬러(multi color)를 표현 할 수 있고, 시야각이 넓은 반사형 액정표시장치를 제작하는 것을 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <44> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반사형 컬러 액정표시장치

는 서로 마주보며 이격되어 배치된 제 1, 2 기판과 ; 상기 제 1, 2 기판의 사이에 위치하고, 초기 배향이 상기 두 기판과 평행하게 배열된 액정과; 상기 제 1 기판의 바깥쪽에 위치한 편광판과 ; 상기 제 2 기판의 바깥쪽에 위치한 반사판을 포함하고, 상기 액정은 전압 인가에 따라 배열이 달라지고, 상기 달라지는 액정의 광축과 상기 편광판의 투과축이 이루는 각의 변화에 따라 투과하는 빛의 파장에 따른 투과율을 달리하여 다수의 컬러를 표시한다.

<45>       상기 상부기판과 하부기판 사이의 거리는  $5\mu\text{m} \sim 7.5\mu\text{m}$ 의 범위에서 상기 반사형 액정패널을 제작한다.

<46>       상기 액정은 초기에 기판에 대해 평행하게 배향하며, 대표적으로는 강유전성 액정 또는 반 강유전성 액정을 사용할 수 있다.

<47>       상기 하부기판과 반사판 사이에 위상차판이 구성되며, 상기 위상차판은 액정패널로 입사한 빛의 위상을 변화한다.

<48>       상기 반사형 컬러 액정표시장치는 횡전계방식 모드를 채용하여 제작할 수 있다.

<49>       이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

<50> -- 실시예 --

<51>       본 발명의 특징은 초기 수평배향 특성을 가지는 액정을 전압의 레벨에 따라 배열을 달리함으로써 멀티컬러를 표현하는 것이다.

<52>       즉, 본 발명의 실시예에 따른 액정은 초기 프리틸트(pretilt angle)각이 거의 0도에 가깝다. 즉, 구동전압에 따라 액정은 수평방향으로 움직여서 상기 액정의 광축과 상

기 편광판의 투과축이 이루는 각이 서서히 다른 값을 가지도록 하여 액정패널을 통과하는 빛의 파장에 대한 투과율을 달리하여, 시야각이 넓고 풀컬러에 가까운 멀티컬러를 표현한다.

<53> 이하, 도 4와 도 5를 참조하여 본 발명에 따른 반사형 컬러 액정표시장치에 대해 상세히 설명한다.

<54> 도 4와 도 5는 본 발명에 따라 구성된 반사형 액정패널과, 횡전계방식 반사형 액정패널의 구성을 간략히 도시한 단면도이다.

<55> 먼저, 도 4에 도시한 바와 같이, 일반적인 모드로 동작하는 반사형(reflective type)액정패널은 액정을 사이에 개재(介在)하여 상부와 하부에 각각 위치한 상부기판(131)과 하부기판(133)을 포함하며, 상기 상부기판(131)의 상부에는 다양한 방향으로 산란되는 빛 중 임의의 한 방향의 빛만을 투과하도록 하는 편광판(polarizer)(135)이 구성되며, 상기 하부기판(133)의 하부에는 액정패널의 상부로부터 입사한 빛을 반사하여 액정층으로 보내는 반사판(137)을 구성한다.

<56> 상기 반사판(137)은 불투명 금속을 사용하며, 바람직하게는 반사율이 뛰어난 알루미늄(Al)계 금속을 사용한다.

<57> 상기 반사판(137)과 하부기판(139)사이에 입사하는 빛의 위상을 바꾸어 주는 위상차판(139)을 더욱 구성한다.

<58> 이때, 액정(141)은 상기 상부기판(131)에 형성된 투명전극(143)과 하부기판(133)에 구성된 화소전극(미도시)사이에 분포하는 전계(145)에 의해 배열된다.

<59> 상기 액정(141)은 앞서도 설명한 바와 같이, 상기 기판에 대해 거의 0도에 가운 프

리틸트각으로 배향하며, 인가전압에 따라 기판에 대해 소정의 기울기를 가지며 움직이는 특성을 가진다. 이러한 예로는 강유전성 액정(ferroelectric liquid crystal : FLC)을 예를 들 수 있으며, 바람직하게는 반강유전성 액정(antiferroelectric liquid crystal display device : AFLC)을 사용한다.

<60> 특히, 상기 강유전성 또는 반 강유전성 액정을 사용할 경우에는 시야각이 더욱 개선된 반사형 컬러 액정표시장치를 제작할 수 있다.

<61> 상기 반사판(137)은 반사율이 뛰어난 알루미늄 계 금속 또는 이와 유사하거나 더 낮은 반사율을 가지는 불투명금속을 사용하여 구성하는 것이 바람직하다.

<62> 도 5는 횡전계 방식 반사형 액정패널의 단면을 도시한 단면도로서, 전술한 도 4의 구성과 다른점은, 상기 공통전극(143)과 화소전극(147)을 하부기판(133)에 모두 구성하는 것이다.

<63> 따라서, 상기 공통전극(143)과 화소전극(147)사이에 분포하는 횡전계(149)에 의해 액정(141)이 배열하는 특성을 가진다.

<64> 전술한 바와 같은 구성을 가지는 반사형 액정패널의 투과율은 아래 식(2)로 구할 수 있다.(즉, 액정의 초기배향이 0°에 가까울 경우)

$$\text{<65> } T = \sin^2(2\alpha) \sin^2(2\pi d \Delta n(\lambda) / \lambda) / 2 \text{ ---- (2)}$$

<66> 이때,  $\alpha$ 는 액정패널을 상부에서 관찰하였을 경우, 상기 액정의 투과축과 상기 편광판의 투과축이 이루는 각이며,  $d \Delta n$ 은 액정패널의 위상차이고,  $\lambda$ 는 빛의 파장을 나타낸다.

<67> 식(2)에 의해 상기 투과율(T)의 차이는 전압이 인가되는 정도에 따라 변하는 액정

의 광축과 편광판의 투과축이 이루는 각인  $2\alpha$ 의 값이 달라짐에 따라 투과율의 차이가 발생하는 것이며, 이러한 경우에 상기 액정패널의 셀 갭(즉, 액정패널 내에서의 액정의 이동거리 :  $d$ )이 충분히 큰 경우이다. 바람직하게는 상기 셀갭( $d/2$ )은  $5\mu\text{m} \sim 7.5\mu\text{m}$ 의 범위로 구성된다.

<68> 따라서, 투과형에 비해 빛이 지나가는 길이가 2배에 달하는 반사형 액정패널에서 전술한 컬러표현방법의 도입이 유리하다.

<69> 상기 식 (2)를 이용하여, 상기 반사형 액정패널을 투과하는 빛의 파장에 따른 투과율의 관계를 알아보면 이하 도 6과 같다.

<70> 도 5는 본 발명에 따른 반사형 액정패널을 투과하는 적(red), 녹(green), 청(blue) 파장별 투과율 곡선을 나타낸 그래프이다.

<71> 자세하게는 상기 그래프는 유효굴절률( $d\angle n_{\text{eff}}$ )에 따른 각 색상을 나타내는 파장별 투과율을 나타낸 것으로, 상기 유효굴절률( $d\angle n_{\text{eff}}$ )은 전압의 변화에 따라 달라지는 굴절률 값이다.

<72> 도시한 바와 같이, 전압의 변화에 따른 유효 굴절률( $d\angle n_{\text{eff}}$ )이 커질수록 적(R), 녹(G), 청(B)을 나타내는 각 파장(143, 145, 147)의 투과율 값이 달라짐을 알 수 있다.

<73> 즉, 도시한 바와 같이 전압에 따른 유효 굴절률( $d\angle n_{\text{eff}}$ )이 커지면서 투과율이 점점 커지게 되고, 유효 굴절률( $d\angle n$ )이 약  $1.5\mu\text{m}$ 일 경우(K)에 상기 삼색 파장의 투과율이 모두 최대가 되며, 이때는 백색을 표현할 수 있게 된다.

<74> 따라서, 노말리 화이트(normally white)모드와 노말리 블랙모드(normally white)를 모두 표현할 수 있다.

<75> 상기 투과율(T)은 액정패널의 휘도 특성을 나타내며, 각 휘도에 따라 동일 파장대의 색감이 육안으로 달라지므로, 각 굴절률 값에 따른 상기 3가지 색상의 조합을 통해 풀컬러에 가까운 멀티컬러(multi-color)를 표현 할 수 있게 되는 것이다.

<76> 따라서, 본 발명에 따른 반사형 컬러 액정표시장치는 전술한 바와 같은 구성을 이용하여 컬러를 표현하기 때문에 별도의 컬러표시수단을 포함할 필요는 없다.

#### 【발명의 효과】

<77> 따라서, 본 발명에 따른 반사형 액정패널은 컬러필터를 쓰지 않기 때문에 빛의 투과율이 300%까지 상승할 수 있는 효과가 있다.

<78> 또한, 초기 평행배향 특성을 가지는 액정을 사용함으로 비틀림 네마틱 액정을 사용한 반사형 액정에 비해 시야각이 넓은 특성을 가진다.

<79> 또한, 컬러필터를 별도로 구성하지 않기 때문에 가격면에서 높은 이익을 기대할 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

서로 마주보며 이격되어 배치된 제 1, 2 기판과 ;

상기 제 1, 2 기판의 사이에 위치하고, 초기 배향이 상기 두 기판과 평행하게 배열된 액정과 ;

상기 제 1 기판의 바깥쪽에 위치한 편광판과 ;

상기 제 2 기판의 바깥쪽에 위치한 반사판을 포함하고,

상기 액정은 전압 인가에 따라 배열이 달라지고, 상기 달라지는 액정의 광축과 상기 편광판의 투과축이 이루는 각의 변화에 따라 투과하는 빛의 파장에 따른 투과율을 달리하여 다수의 컬러를 표시하는 반사형 컬러 액정표시장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 상부기판과 하부기판 사이의 거리는  $5\mu\text{m} \sim 7.5\mu\text{m}$ 의 범위에 속하는 값 중 임의의 한 값인 반사형 컬러 액정표시장치.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 액정은 초기에 기판에 대해 평행하게 배향하는 반사형 컬러 액정표시장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 액정은 강유전성 액정 또는 반 강유전성 액정인 반사형 컬러 액정표시장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 하부기판과 반사판 사이에 위상차판을 더욱 포함하는 반사형 컬러 액정표시장치.

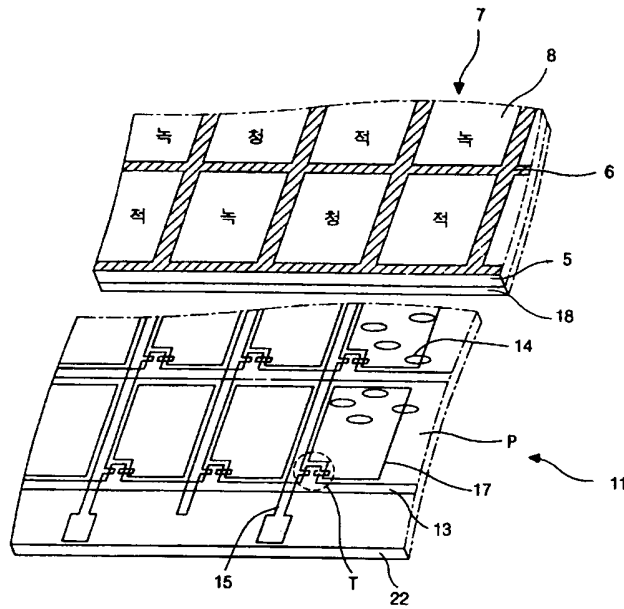
【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

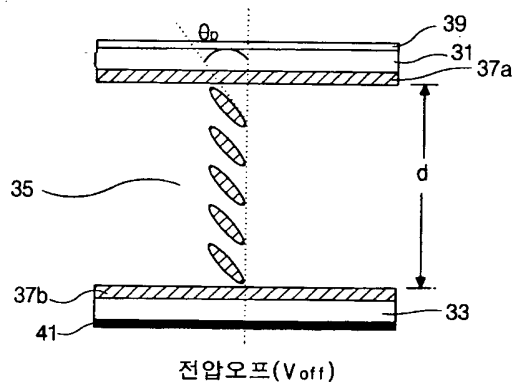
상기 액정표시장치는 횡전계방식으로 구동하는 반사형 컬러 액정표시장치.

## 【도면】

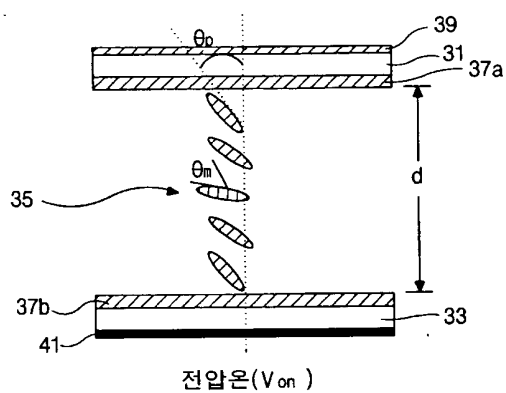
【도 1】



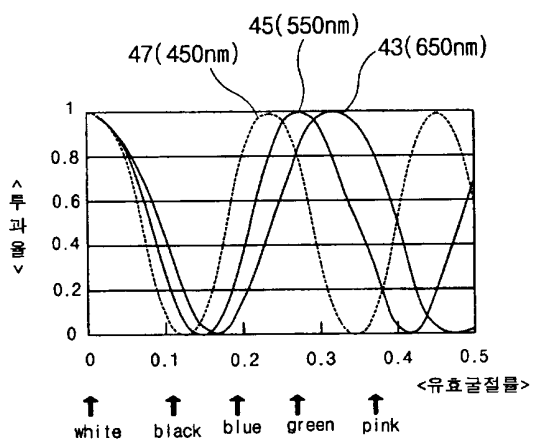
【도 2a】



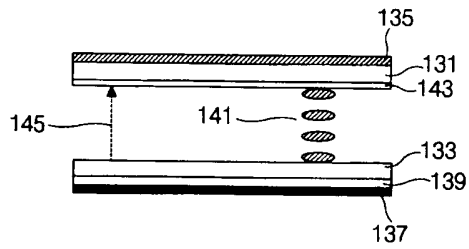
【도 2b】



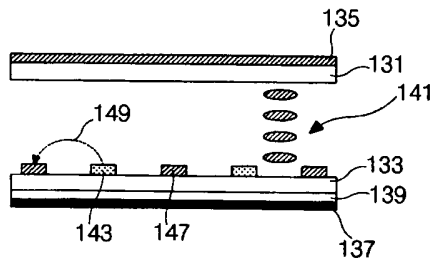
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

